

# ***Residualindkomstmodellen eller den tilbagediskonterede cash flow model?\****

## **Resumé**

*Formålet med denne artikel er at foretage en sammenligning af residualindkomstmodellen og den tilbagediskonterede cash flow model. For at kunne vurdere de to værdiansættelsesmodeller opstilles tre krav til en god værdiansættelsesmodel: 1) der bør ikke forekomme systematiske fejl ved brug af modellen (middelret estimat), 2) modellen skal være brugervenlig og outputtet (estimeret værdi) skal være forståeligt, og 3) modellen skal bygge på realistiske forudsætninger. En sammenligning af de to værdiansættelsesmodeller viser, at begge modeller giver samme værdi, såfremt de interne sammenhænge i modellerne bevares. Til gengæld synes residualindkomstmodellen at være den tilbagediskonterede cash flow model overlegen, desto flere simplificerende forudsætninger der læses i forbindelse med værdiansættelsen af en virksomhed (quick and dirty valuation). Da residualindkomstmodellen samtidig benytter begreber kendt fra regnskabsanalysen og er eksplicit omkring antallet af budgetår, fremstår modellen som et stærkt alternativ til den tilbagediskonterede cash flow model. Artiklens konklusioner bør have interesse for praksis, der i de senere år i stigende omfang har benyttet den tilbagediskonterede cash flow model til værdiansættelse af virksomheder.*

## **Introduktion og motivation**

Formålet med denne artikel er at vise, at den regnskabsbaserede residualindkomst-

**Af Thomas Plenborg**

model<sup>1</sup> (RI model) fremstår som et stærkt alternativ til den langt mere udbredte tilbagediskonterede cash flow model (DCF model) til værdiansættelse af virksomheder. I finansieringslitteraturen argumenteres for at anvende DCF modellen til værdiansættelse, da cash flows er upåvirket af de valgte indregningskriterier og regnskabsprincipper. Imidlertid er budgettering af cash flows vanskeligere end budgettering af regnskabsbaserede resultatomål. Dette skyldes, at cash flows fluktuerer relativt mere end regnskabsbaserede resultatomål [Plenborg (1996)]. Som følge heraf anbefales budgettering af cash flows også baseret på regnskabsmæssige opgørelser (resultatopgørelse og balance) [Stickney og Brown (1999)]. Det synes derfor naturligt at estimere værdien af et selskabs egenkapital på basis af begreber og nøgletal kendt fra perioderegnskabet samt den traditionelle regnskabsanalyse.

Konklusionerne i denne artikel er følgende:

- På basis af samme informationsgrundlag og informationsbearbejdning giver RI- og DCF modellen samme værdi.
- Brydes de interne sammenhænge i mellem budget, estimation af afkastkrav og RI-/DCF modellen, viser empirisk forskning, at RI modellen giver mere middeltret<sup>2</sup> skøn over værdien af et selskab end DCF modellen. Jo mere simpel budgettering samt værdiansættelse (quick and dirty valuation) desto mere bør RI modellen foretrækkes.
- Som 'quick and dirty model' har RI modellen den fordel, at datakravene er beskeden. RI modellen kræver skøn over

egenkapitalforrentning, vækst samt ejerafkastkrav for at kunne estimere værdien af et selskab.

- Endelig fokuserer RI modellen på det centrale ved budgettering: antallet af år med overnormalt afkast. Til sammenligning fokuserer DCF modellen på indtjeningen i hele virksomhedens levetid.

I den resterende del af denne artikel følger en uddybning af ovenstående konklusioner.

### Krav til en god værdiansættelsesmodel

Til at vurdere hvorvidt en værdiansættelsesmodel bør foretrækkes fremfor en anden værdiansættelsesmodel opstilles tre basale krav som henholdsvis RI- og DCF modellen vurderes ud fra:

1. Middelret estimat
2. Forståelig/brugervenlig
3. Realistiske forudsætninger

1) En god værdiansættelsesmodel er kendetegnet ved at give et middelret estimat for værdien af et selskab [Francis et al. (1997)]. Det vil sige, at der ikke forekommer systematiske fejl i den estimerede værdi ved brug af en værdiansættelsesmodel. Eksempelvis bygger DCF modellen på, at al overskydende likviditet reinvesteres i projekter med en netto nutidsværdi lig med nul. Brydes denne forudsætning giver DCF-modellen ikke et middelret estimat. Eksemplerne 4 og 6 i afsnit 4 nedenfor illustrerer konsekvenserne af brud med forudsætningen om et middelret estimat. 2) En anden egenskab ved en god værdiansættelsesmodel er, at den er forståelig for brugere af modellen. Dette gælder

der ikke blot for de faktiske brugere (f.eks. aktieanalytikere), men også for aftagerne (investorer) af brugernes produkter (aktieanalyser) [Penman og Sougiannis (1998)]. Eksempelvis synes værdiansættelsesmodeller, som er baseret på resultatmål, der viser værdiskabelsen snarere end distributionen af værdi, at være lettere at forstå, hvorfor disse bør foretrækkes [Penman (1992)]. 3) En tredje egenskab ved en god værdiansættelsesmodel er, at de forudsætninger, som ligger til grund for modellen, er realistiske. Eksempelvis benyttes historiske kurser til estimation af beta-værdier, skønt CAPM modellen forudsætter brug af ex-ante priser. Nyttens af CAPM modellen til estimation af en akties risiko reduceres derfor tilsvarende. Skønt ovenstående tre krav til en god værdiansættelsesmodel ikke skal opfattes som udtømmende, dækker de over centrale egenskaber, som må anses for afgørende. Den resterende del af denne artikel vurderer og sammenligner RI- og DCF modellen ud fra ovenstående tre krav.

### **Giver RI - og DCF modellen samme værdi?**

Grundmodellen til værdiansættelse af en virksomheds egenkapital er den tilbagediskonterede dividende model (DDM). Når investor køber en aktie, kan der forventes to typer af pengestrømme: dividende i den periode som aktien ejes og den forventede pris på salgstidspunktet. I det ekstreme eksempel, hvor investor holder aktien til virksomhedens ophør, vil den forventede salgspris være lig med likvidationsdividenden. Den tilbagediskonterede dividende model er under forudsætning af uendelig løbetid:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{\text{div}_t}{(1+k_e)^t}$$

P = Estimeret pris af egenkapital

div = Dividende

$k_e$  = Ejers afkastkrav

Den estimerede markedsværdi af en virksomheds egenkapital skal være den samme uafhængig af, hvilken værdiansættelsesmodel, der benyttes. Det kan måske undre, at der ofres ressourcer på at udvikle alternative værdiansættelsesmodeller til DDM, når den anses for en teoretisk korrekt værdiansættelsesmodel. DDM viser imidlertid distribution af værdi fremfor selve værdiskabelsen. Penman (1992, 467) beskriver dette som dividendegåden ”price is based on future dividends but observed dividends do not tell us anything about price”. En værdiansættelsesmodel, hvor der er sammenfald mellem de variable, der viser værdiskabelsen og de variable, som indgår i værdiansættelsesmodellen, synes derfor at foretrække. Både RI og DCF modellen forsøger at forene denne tankegang.

RI modellen bygger bl.a. på Edwards og Bell (1961) og Ohlson (1995). I Danmark har Møller (1997) introduceret modellen. RI modellen er en variant af EVA modellen<sup>3</sup> og måler værdien af selskabet set fra en ejersynsvinkel fremfor både långivers og ejers synsvinkel. I praksis er forskellen mellem EVA modellen og RI modellen, at Stern/Stewart er eksplicit omkring korrektioner til det eksterne årsregnskab. Lignende betragtninger er ikke gjort for RI modellen, omend der i praksis ikke vil være noget til hinder for at lave de samme korrektioner for såvel EVA- som RI mo-

dellen. Under forudsætning om at alle indtægter og omkostninger passerer resultatopgørelsen (clean surplus accounting) i budgetperioden, kan DDM omformes til RI modellen:

$$P_0 = EK_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{NI_t - k_c \cdot EK_t - 1}{(1+k_c)^t} \quad (2a)$$

RI modellen kan også udledes i form af nøgletal

$$P_0 = EK_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \frac{(EKF_t - k_c) \cdot EK_t - 1}{(1+k_c)^t} \quad (2b)$$

NI = Nettoindkomst

EK = Egenkapital

EKF = Egenkapitalforrentning

RI modellen består af to led: den bogførte egenkapital primo målingsperioden og det fremtidige overnormale afkast defineret som forskellen mellem egenkapitalforrentning og ejerafkastkravet (residualindkomst). Jo større forskellen er mellem egenkapitalforrentning og ejerafkastkravet og jo større vækst i egenkapitalen, jo mere vil den estimerede værdi afvige fra den bogførte værdi af egenkapitalen. Dette virker også intuitivt rigtigt. Investor vil kun være villig til at betale en pris over den bogførte værdi af egenkapitalen, hvis de tilkøbte aktiver kan generere et fremtidigt over normalt afkast. Som det fremgår ovenfor, hviler RI modellen på en forudsætning om, at alle indtægter og omkostninger passerer resultatopgørelsen i budgetperioden. Overholdes denne forudsætning, bliver RI modellen ufølsom over for valg af indregningsmetoder, regnskabsprincipper mv.<sup>4</sup> Denne egenskab ved RI modellen er unik, da kritik af tidligere regnskabsbaserede værdiansættelsesmo-

deller som eksempelvis P/E nøgletallet har været forudsætningen om, at indregningskriterier og regnskabsprincipper er identisk over tid og på tværs af virksomheder [Copeland et al. (1990), Stewart (1991) og Rappaport (1986)].

En konsistent regnskabspraksis over tid og på tværs af selskaber er tydeligvis ikke tilfældet i Danmark. Christiansen (1995) undersøger dansk regnskabspraksis fra 1986-1993 og finder mangel på konsensus blandt børsnoterede selskaber med hensyn til den regnskabsmæssige behandling af koncerngoodwill, udskudt skat, opskrivninger og hensættelser. Hun finder yderligere, at et antal regnskabsposter er klassificeret forskelligt. Denne udbredte mangel på ensartethed i brugen af regnskabsprincipper kan også forklare den stigende popularitet som DCF modellen har nydt i de senere år. Godt hjulpet på vej af Rappaport (1986) og Copeland et al. (1990) kan det konstateres, at stadig flere børs-mæglerhuse og banker benytter DCF modellen til at estimere værdien af et selskabs egenkapital.

DCF modellen findes i mange lærebøger [Copeland (1990) og Rappaport (1986)] og kan vises ud fra såvel en ejersynsvinkel som en ejer- og långivers synsvinkel (selskabsniveau). Under forudsætning om at al overskydende likviditet investeres i projekter med en nettonutidsværdi lig med nul, kan DCF modellen udledes fra DDM:

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCFE_t}{(1+k_c)^t} \quad (3a)$$

FCFE = Frit cash flow til ejerne (periodens likviditetsforskydning)

(3a) er den tilbagediskonterede cash flow model, hvor værdien måles ud fra en ejersynsvinkel (DCF). I en anden variant af DCF modellen opgøres virksomhedens værdi ud fra alle kapitalindskyders synsvinkel (DCFF):

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{FCFF_t}{(1+WACC)^t} \quad (3b)$$

EV = Estimeret pris (både egenkapital og rentebærende gæld)

FCFF = Frit cash flow til selskabet (både ejere og långivere)

WACC = Vejede gennemsnitlige kapitalomkostninger (både ejere og långivere)

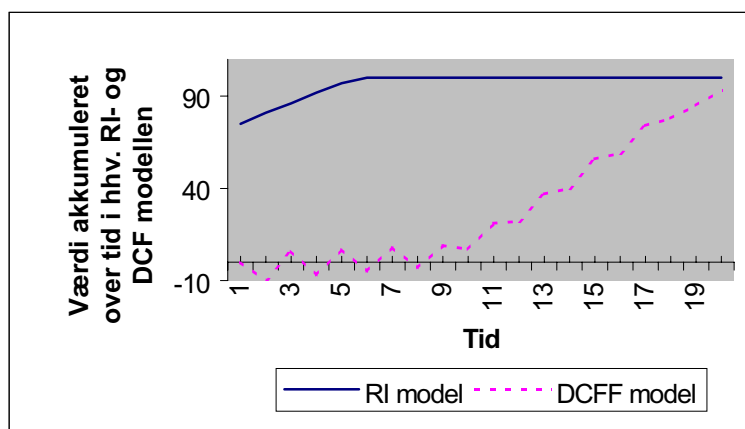
(3a) og (3b) giver identiske værdier, såfremt der benyttes konsistente forudsætninger omkring vækst i cash flowet samt at markedsværdien af gælden kan opgøres korrekt. Som det fremgår ovenfor, bygger DCF modellen (både DCFE og DCFF) på en forudsætning om, at al overskydende likviditet investeres i projekter med en nettonutidsværdi lig med nul. Af-

snit 4.1 nedenfor uddyber via taleksempler konsekvenserne af denne forudsætning.

Da både RI- og DCF modellen kan udledes fra DDM, giver begge værdiansættelsesmodeller den samme værdi. Trods ligheden indregnes værdien forskelligt i de to modeller, hvilket også er illustreret i figur 1 nedenfor:

Som det fremgår af figur 1, er der tale om en virksomhed med en forventet levetid på 20 år. Såvel RI- som DCF modellen estimerer begge værdien til 100. Imidlertid adskiller de to modeller sig ved tidspunktet for indregning af værdien. RI modellen tager udgangspunkt i det værdiansættelsesarbejde, som virksomheden sammen med revisorerne allerede har udført (bogført egenkapital). Det interessante i RI modellen er derfor kun den overnormale indtjening. DCF modellen 'skiller først de regnskabsmæssige poster ad' og transformerer dem til cash flows. Derved starter DCF modellen værdiansættelsen fra 'bunden'. I RI modellens termer skal DCF modellen både estimerer normalind-

Figur 1.



tjeningen (målt via egenkapitalen i RI modellen) og den overnormale indtjening (målt som forskellen mellem periodens overskud og det forventede overskud). DCF modellen kræver derfor budgetdata indtil virksomhedens ophør, mens RI modellen blot behøver budgetdata for perioden med overnormal indtjening. Jævnfør eksemplet i figur 1 vil det sige seks år. Ud fra denne argumentation samt illustrationen i figur 1 synes det mulige udfaldsrum mindre for RI modellen end er tilfældet for DCF modellen. Denne pointe er vigtig når praksis inddrages i afsnit 5 nedenfor.

### Forudsætning bag RI model

Til illustration af hvorledes henholdsvis RI og DCF modellen fungerer, er udarbejdet seks taleksempler. Disse taleksempler vurderer endvidere betydningen af de to værdiansættelsesmodellers forudsætninger.

Det første eksempel bygger på følgende forudsætninger:

- År 0 sidste historiske regnskabsår.
- Bogført egenkapital (år 0): kr. 1.000.
- Nettooverskud hvert budgetår (annuitet): kr. 100.
- Ingen vækst (dvs. at al overskud bliver udbetalt som dividende).
- Ejerafkastkrav = 10 procent.
- Kun egenkapitalfinansiering og der ses bort fra skat.

På basis af disse oplysninger kan værdien af virksomhed X beregnes som

---

#### Eksempel 1:

##### Værdiansættelse af virksomhed X

1 Bogført værdi af egenkapital (år 0)	1.000
2 Nettooverskud (annuitet)	100
3 Ejerafkastkrav ( $k_c$ )	10%
4 Ejerkapitalomkostning (1x3)	100
5 Over normalt afkast (annuitet) (2-4)	0
Værdi af virksomhed X (RI model):	
Bogført værdi af egenkapital primo	1.000
Nutidsværdi af over normalt afkast	0
Værdi af virksomhed X	1.000
Værdi af virksomhed X (DDM):	
Dividende	100
Værdi af virksomhed X (100/0,1)	1.000

---

På basis af de opstillede forudsætninger i eksempel 1, er den estimerede værdi af et selskab den samme på basis af såvel DDM som RI modellen. I det andet eksempel forudsættes det, at virksomhed X har købt goodwill til en værdi af kr. 500 i år 0 (sidste historiske regnskabsår). I dette eksempel forudsættes clean surplus forudsætningen *ikke* at være opfyldt. Egenkapital i år 0 bliver derved reduceret til kr. 500, mens nettooverskuddet vil forblive uforandret på kr. 100. Ellers gælder de samme forudsætninger som i det første eksempel.

---

#### Eksempel 2:

##### Værdiansættelse af virksomhed X

1 Bogført værdi af egenkapital (år 0)	500
2 Nettooverskud (annuitet)	100
3 Ejerafkastkrav ( $k_c$ )	10%
4 Ejerkapitalomkostning (1x3)	50
5 Over normalt afkast (annuitet) (2-4)	50
Værdi af virksomhed X:	
Bogført værdi af egenkapital primo	500
Nutidsværdi af over normalt afkast	500
Værdi af virksomhed X	1.000

---

Som det fremgår af ovenstående eksempel, betyder det ved brug af RI modellen ikke noget for den estimerede værdi af en virksomhed, at clean surplus forudsætningen ikke er opfyldt i det historiske regnskab. Den selvkorrigierende effekt i det dobbelte bogholderi medfører, at den lavere egenkapital primo bliver kompenseret af et tilsvarende større overnormalt afkast i budgetperioden. Som følge af straksafskrivning af goodwill er beregningsgrundlaget for egenkapitalomkostninger reduceret fra kr. 1.000 til kr. 500. Det medfører lavere egenkapitalomkostninger og større overnormale afkast.

I det tredje eksempel forudsættes det, at virksomhed X først køber goodwill på kr. 500 i år 1 (første budgetår). Clean surplus forudsætningen *er* opfyldt. Øvrige forudsætninger fra andet eksempel forbliver uforandret. Værdiansættelsen af virksomhed X på basis af RI modellen ser herefter således ud

Som det fremgår af eksempel tre, er det uden betydning, at koncerngoodwill straksafskrives, blot clean surplus forudsætningen er opfyldt. Nutidsværdien af det negative overnormale afkast i år 1 bliver præcist opvejet af nutidsværdien af det overnormale afkast fra år 2 og fremefter.

I det fjerde eksempel er clean surplus forudsætningen *ikke* længere opfyldt. Ellers gælder øvrige forudsætninger fra tredje eksempel.

Det fjerde eksempel illustrerer, hvad som sker, såfremt clean surplus forudsætningen ikke er opfyldt i budgetperioden. I det udarbejdede eksempel medfører en straksafskrivning af goodwill direkte på egenkapitalen i år 1, at den estimerede værdi bliver overvurderet med nutidsværdien af det øgede overnormale afkast. Fra eksempel 4 kan derfor udledes den generelle regel for RI modellen, at når omkostninger (indtægter) posteres direkte på egenkapitalen i budgetperioden, vil den

#### Eksempel 3:

Værdiansættelse af virksomhed X	År 0	År 1	År 2 → ∞
1 Bogført værdi af egenkapital primo	1.000	1.000	500
2 Straksafskrivning af goodwill	0	-500	0
3 Egenkapital ultimo (1-2)	1.000	500	500
4 Nettooverskud (annuitet)		100	100
5 Korrigeret nettooverskud (4-2)		-400	100
6 Ejerafkastkrav ( $k_c$ )		10%	10%
7 Ejerkapitalomkostning ( $6 \times 1$ )		100	50
8 Overnormalt afkast (5-7) (annuitet fra år 2)		-500	50
9 Nutidsværdi af overnormalt afkast i år 0		-455	455 <sup>1</sup>
Værdi af virksomhed X:			
Bogført værdi af egenkapital primo	1.000		
Nutidsværdi af overnormalt afkast ( $\sum$ række 9)	0		
Værdi af virksomhed X	1.000		

<sup>1</sup> Nutidsværdien på 455 fremkommer som  $50/0,1 \diamond 1/1,1$ <sup>1</sup>. Beløbet tilbagediskonteres kun med én periode, da værdien fremkommet ved en uendelig annuitet ( $50/0,1$ ) automatisk tilbagediskonterer én periode.

#### Eksempel 4:

Værdiansættelse af virksomhed X	År 0	År 1	År 2→∞
1 Bogført værdi af egenkapital primo	1.000	1.000	500
2 Straksafskrivning af goodwill	0	-500	0
3 Egenkapital ultimo (1-2)	1.000	500	500
4 Nettooverskud (annuitet)		100	100
5 Ejerafkastkrav ( $k_c$ )		10%	10%
6 Ejerkapitalomkostning ( $5 \times 1$ )		100	50
7 Overnormalt afkast (annuitet) (4-6)		0	50
8 Nutidsværdi af overnormalt afkast i år 0		0	455
Værdi af virksomhed X:			
Bogført værdi af egenkapital primo	1.000		
Nutidsværdi af overnormalt afkast ( $\Sigma$ række 8)	455		
Værdi af virksomhed X	1.455		

estimerede pris blive overvurderet (undervurderet).

Generelt kan det konstateres om RI modellen, at clean surplus forudsætningen ikke behøver at have været opfyldt i den historiske regnskabsperiode. Den eneste forudsætning, som skal være opfyldt, er, at i budgetperioden skal alle indtægter og omkostninger indregnes i resultatopgørelsen. Dette ikke blot forenkler budgetteringen, men det er en forudsætning, langt de fleste analytikere og investorer opererer med. I praksis er det sjældent, at analytikere eller investorer budgetterer med indtægter eller omkostninger, som budgetteres direkte på egenkapitalen<sup>5</sup>.

#### Forudsætning bag DCF model

Forudsætningen bag DCF modellen er, at al overskydende likviditet (FCFE-div) investeres i projekter, som giver en nettonutidsværdi lig med nul, dvs. at afkastet af investeringen er lig afkastkravet. Nedenfor er vist et eksempel (5), hvor denne betingelse er opfyldt. Eksemplet baseres på

følgende forudsætninger:

- En virksomhed består af ét investeringsprojekt med ét års levetid.
- Kun egenkapitalfinansiering  
FCFF=FCFE.
- Investeringen genererer FCFE på kr. 1.000 i det ene år, som forfalder ultimo år 1.
- Virksomheden vælger at udbetale det FCFE på kr. 1.000 over to år (kr. 500 i første år).
- Afkastkrav = 10 procent.
- Den overskydende likviditet placeres til en rente svarende til afkastkravet (10%).

På basis af disse forudsætninger kan værdien af virksomheden estimeres ved hjælp af henholdsvis DDM og DCF modellen

Som det fremgår af eksempel 5, er den estimerede værdi af DCF modellen lig med den estimerede værdi af DDM, når overskudslikviditeten investeres i projekter med en nettonutidsværdi lig med nul.

I det sjette eksempel forudsættes det, at



Eksempel 5:

Værdiansættelse via DCFE	År 0	År 1	År 2
1 FCFE		1.000	0
2 Dividende		500	550
3 Overskudslikviditet (1-2)		500	-550
4 Ejerafkastkrav ( $k_e$ )		10%	10%
5 Afkastsats på overskudslikviditet		10%	10%
6 Afkast på overskudslikviditet primo (5x3)		0	50
7 Likviditet primo		0	500
8 Likviditet ultimo (1+6+7-2)		500	0
9 Værdi ved DCFE ( $1000/(1+0,1)$ )	909,1		
10 Værdi ved DDM ( $500/1,1+550/1,1^2$ )	909,1		
11 Forskel mellem DCFE og DDM (9-10)	0,0		

overskudslikviditeten investeres til fem procent samtidig med, at afkastkravet fastholdes på ti procent. Øvrige forudsætninger fra det femte eksempel forbliver uforandret.

Som det fremgår af eksempel 6, overvurderer DCFE modellen værdien af et selskab, når afkastet på overskudslikviditeten er mindre end afkastkravet knyttet til overskudslikviditeten. Fra praksis findes der en lang række eksempler, hvor en

virksomhed har akkumuleret likviditet ved konsekvent at lade dividenden være mindre end FCFE og samtidig investeret den akkumulerede likviditet i mindre attraktive akquisitioner eller spekulation i værdipapirer. Den stigende kritik af danske virksomheders trang til at akkumulere overskudslikviditet vidner om, at analytikere og investorer har fokus rettet mod denne problemstilling. Analytikere og investorer ønsker overskudslikviditeten in-

Eksempel 6:

Værdiansættelse via DCFE	År 0	År 1	År 2
FCFE		1000	0
2 Dividende		500	525
3 Overskudslikviditet (1-2)		500	-525
4 Ejerafkastkrav ( $k_e$ )		10%	10%
5 Afkastsats på overskudslikviditet		5%	5%
6 Afkast på overskudslikviditet primo (5x3)		0	25
7 Likviditet primo		0	500
8 Likviditet ultimo (1+6+7-2)		500	0
9 Værdi ved DCFE ( $1000/(1+0,1)$ )	909,1		
10 Værdi ved DDM ( $500/1,1+525/1,1^2$ )	888,4		
11 Forskel mellem DCFE og DDM (9-10)	20,7		

vesteret i (forhåbentlig) lønsomme projekter eller udbetalt i form af udbytte eller tilbagekøb af egne aktier. I praksis gælder det, at såfremt forudsætningen forventes opfyldt, vil analytikere og investorer med fordel kunne forudsætte, at den overskydende likviditet bliver udbetalt i den periode, hvor den opstår. Det forenkler budgetteringsarbejdet og den estimerede værdi forbliver uforandret. Plenborg (2000) illustrerer dette med et praktisk eksempel.

### **Giver RI - og DCF modellen samme estimerede værdi i praksis?**

Afsnittene 3 og 4 illustrerer, at RI- og DCF modellen giver identiske værdier blot forudsætningerne bag modellerne er opfyldt. Der er imidlertid nogle konceptuelle forskelle i mellem de to modeller, som gør, at brugen af modellerne kan give forskellige værdiestimer i praksis.

Bernard (1995) viser empirisk, at RI modellen forklarer 68% af en akties pris med blot fire års budgetdata. Til sammenligning finder Bernard, at DDM kun forklarer 29% af en akties pris. Plenborg (1996) finder, at fire års akkumuleret regnskabsmæssigt overskud forklarer 22 procent af kursvariationen i samme målingsperiode. Det akkumulerede frie cash flows forklarer til sammenligning mindre end én procent af kursvariationen i samme periode. Bernards og Plenborgs tests indikerer, at budgetperioden som forventet vil være kortere for RI modellen end for DDM. Det resultat er ikke overraskende givet figur 1 ovenfor.

Francis et al. (1997) og Penman og Sougiannis (1998) sammenligner begge præcisionen af værdiestimer fra henholdsvis DDM, RI- og DCF modellen. Mens beg-

ge studier benytter amerikanske data, så bygger budgettallene på et forskelligt grundlag. Francis et al. (1997) benytter budgettal fra Value Line og sammenligner værdiestimer fra de tre værdiansættelsesmodeller med de faktiske aktiekurser ved budgetperiodens begyndelse. Penman og Sougiannis (1998) benytter realiseret regnskabs-, cash flow- og udbyttetotal som input til værdiansættelsesmodellerne og vurderer præcisionen af værdiansættelsesmodellerne ved at sammenholde værdiestimerne med den faktiske aktiekurs ved 'budget' periodens start<sup>6</sup>. Penman og Sougiannis (1998) har en diskussion omkring fordele og ulemper ved de to metoder. På trods af denne forskel viser begge studier entydigt, at RI modellen giver de mest middelrette skøn over værdien af et selskab. Dette resultat holder uanset de forudsætninger, de gør brug af til beregning af terminalværdien. Selv for virksomheder, hvor regnskabsdata må forventes at være specielt påvirket af konservativ regnskabspraksis eller hvor de er underlagt en fleksibel regnskabsregulering, synes RI modellen at måle værdien af et selskab mere nøjagtigt end DDM og DCF modellen.

En umiddelbar konklusion på basis af ovenstående studier er, at RI modellen bør foretrækkes ved værdiansættelse af en virksomhed. Det er imidlertid i modstrid med den konklusion om, at DDM, RI- og DCF modellen skal give samme værdi. Plenborg (2000) viser også, at de tre modeller i praksis giver samme værdi, såfremt de interne sammenhænge i mellem modellerne bevares. Dette indikerer, at ovenstående studier ikke har taget hensyn til disse. En undersøgelse af deres testmetode viser også, at dette er tilfældet. Til il-

lustration af dette kan nævnes væksten, som benyttes til beregning af terminalværdien. Denne sættes arbitrært til nul og fire procent i såvel Francis et al. (1997) og Penman og Sougiannis (1998). Det er imidlertid usandsynligt, at en vækst på nul eller fire procent passer for alle virksomheder, som indgår i deres undersøgelser. Endvidere er væksten ikke genereret ud fra budgettallene, men arbitrært valgt. Derved brydes den interne *budgetteringslogik*. Endelig gælder det, at da DCF modellen måler værdien på selskabsniveau og RI modellen måler værdien på ejerniveau, behøver samme selskab ikke at have samme vækstsats i terminalleddet i henholdsvis og DCF- og RI modellen som følge af gearingseffekten. Dette er også vist i Damodaran (1994, 146).

Skønt disse tests ikke er bedre end de forudsætninger, de bygger på, giver de alligevel en vigtig indsigt i, hvorledes værdiansættelse i praksis kan forbedres. Såfremt modellerne ikke benyttes konsistent, vil de estimerede værdier være forskellig fra hinanden. Dette understreges også af Olson (1998, XII): "Furthermore, one typically makes different simplifying assumptions along the road when implementing the different models – and different assumptions may cause quite substantial differences in the resulting value estimates". Hvad der imidlertid er mere interessant fra en praktisk synsvinkel er, at testene indikerer, at desto mere man afviger fra de interne sammenhænge i mellem modellerne, jo mere bør man alt andet lige foretrække RI modellen på bekostning af DDM og DCF modellen. Denne konklusion bør have interesse for praktikere, der laver 'quick and dirty valuation'. Jo mere

primitiv budgettering eller jo flere forudsætninger som laves i forbindelse med en værdiansættelse desto mere bør RI modellen foretrækkes. RI modellen drager nytte af den viden, som allerede er oparbejdet af virksomheden og revisorer, hvorved udfaldsrummet reduceres jævnt før figur 1 ovenfor.

### **Sammenhæng mellem regnskabsanalysen og værdiansættelsen**

Som det fremgår af ovenstående gennemgang, viser RI modellen umiddelbart den primære value driver, egenkapitalforrentning. Ved at fokusere på dette nøgletal kan man dekomponere og tilpasse sin rentabilitetsanalyse tilsvarende, så fokus er på estimationen af egenkapitalforrentning. Det interessante i denne sammenhæng er, at analytikeren ofte har fokus på dette nøgletal i praksis [Penman (1992)]. RI modellen passer derfor sammen med de fleste af de analysekoncepter, som er udarbejdet i praksis. DCF modellen fokuserer på estimation af cash flows og vil derfor være fokuseret på value drivers, som påvirker cash flowet. Ofte vil der være sammenhæng mellem disse value drivers og nøgletal kendt fra regnskabsanalysen. Når budgettet baseret på value drivers transformeres fra regnskabstal til cash flows mistes imidlertid nogle naturlige links mellem regnskabsanalysen og DCF modellen. Eksempelvis er det sjældent, at en analytiker foretager budgetkontrol på basis af cash flows. Derimod forekommer det naturligt for analytikeren at foretage budgetkontrollen på basis af regnskabstal og nøgletal baseret på regnskabstal. Cash flows har den indbyggede svaghed, at positive cash flows kan opfattes både positivt og

negativt afhængig af, om det positive cash flows er fremkommet som følge af høj profitabilitet eller negativ vækst (desinvesteringer). Udtrykt i mere simple termer, så synes eksempelvis egenkapitalforrentning at være analytisk lettere at forstå og vurdere end et frit cash flow til ejerne på et givent niveau.

#### Terminalværdi

En række studier har vist, at terminalværdien for DCF modellen udgør 56-125%<sup>7</sup> af den totale værdi af et selskab (Copeland et al. 1990, 208). I modsætning hertil udgør terminalværdien for RI modellen betydeligt mindre af den samlede værdi af et selskab. RI modellen gør brug af den bogførte værdi af egenkapitalen, der ofte udgør en betydelig andel af selskabets samlede (egenkapital) værdi. RI modellen anerkender, at perioderegnskabet allerede har udført en del af værdiansættelsen. DCF modellen omformer perioderegnskabet til simple ind- og udbetalinger. DCF modellen drager derved ikke nytte af den viden, som er akkumuleret i perioderegnskabet. Mens RI modellen ikke eliminerer problemet omkring terminalværdien, så bliver fokus imidlertid rettet mod det centrale ved budgettering: antallet af år med overnormalt afkast. Dette er også fremhævet i Møller (1999).

Nytten af perioderegnskabet, som prissætter af egenkapitalen, afhænger af, hvorvidt aktiver og passiver afspejler de underliggende fremtidige pengestrømme. Perioderegnskabet vil være til størst nytte for brugeren, hvis det er fri for regnskabsmæssige måleproblemer (unbiased accounting)<sup>8</sup>. Feltham og Ohlson (1995) definerer unbiased accounting som tilfælde,

hvor overnormale afkast alene er foranlediget af konkurrencemæssige fordele eller monopol. Hvis regnskabet imidlertid er påvirket af en konservativ regnskabspraksis (biased accounting), vil det påvirke beregningen af eksempelvis egenkapitalforrentning. Forskningsstunge virksomheder, som omkostningsfører udviklingsomkostninger løbende, vil typisk have en højere egenkapitalforrentning end virksomheder, som aktiverer og afskriver udviklingsomkostninger. Virksomheder, som benytter sig af konservative regnskabsprincipper, vil derfor opleve en vedvarende højere egenkapitalforrentning. Selv i de tilfælde, hvor afkastet af en investering svarer til afkastkravet, vil egenkapitalforrentning udregnet på basis af et konservativt opgjort perioderegnskab være større end afkastkravet. Det kan heraf udledes, at størrelsen af terminalværdien i RI modellen er styret af 1) forskellen mellem afkast og afkastkrav, herunder varigheden af det overnormale afkast og 2) brugen af konservative regnskabsprincipper.

Tabel 1 illustrerer ovenstående tanker. For banker og forsikringsselskaber benyttes markedsværdier i balancen. Egenkapitalen giver derved en god indikation af værdien af et selskab. Terminalletet i RI modellen vil derfor udgøre en forholdsvis lille andel af den samlede værdi af et selskab. Som det fremgår af tabel 1 handles Jyske Bank til en K/IV på 0,98. I den modsatte ende af skalaen er service og IT/biotek virksomheder placeret. De væsentligste aktiver i en servicevirksomhed som eksempelvis ISS er personale og (rengørings)kontrakter. Disse aktiver tillades ikke aktiveret efter gældende regnskabsregulering<sup>9</sup>. Egenkapitalen vil derfor

Tabel 1. Den bogførte egenkapitals andel af den samlede estimerede virksomhedsværdi

	Branche	Virksomhedseksempel	K/IV <sup>1</sup>
Høj ↑	Banker/forsikringselskaber	Jyske Bank	0,98
	Rederi	DFDS	1,00
	Industri	Danisco	1,49
	Handel	Meco Holding	1,50
	Service	ISS	8,20 <sup>2</sup>
Lav ↓	IT/biotek	Navision	15,94

<sup>1</sup> Værdier for K/IV er fundet i Børsens kursliste den 30 september 1999.

<sup>2</sup> K/IV for ISS er fremkommet ved at tage kursen den 30 september 1999 i forhold til den indre værdi oplyst i årsregnskabet for 1998.

være en dårlig indikator for markedsværdien af egenkapitalen for disse typer virksomheder. Dette afspejles også af K/IV forholdet for ISS, som er 8,2. Desto dårligere den bogførte egenkapital er som mål for værdien af et selskab, desto mere vil RI og DCF modellen minde om hinanden. I det ekstreme eksempel, hvor egenkapitalen er lig med nul, vil RI- og DCF modellen have samme udgangspunkt i figur 1.

Udkastet til den nye årsregnskabslov er i denne sammenhæng interessant. Den vil indregne flere poster i balancen (typisk immaterielle anlægsaktiver). Dette vil alt andet lige bevirke, at den fremtidige regnskabspraksis vil være mindre biased end den historisk har været. Revisorer og virksomheder vil derfor udfører en større andel af arbejdet med at værdiansætte en virksomhed, såfremt RI modellen benyttes.

## Konklusion

Stadig flere banker (børsmægler- og corporate finance afdelinger) og andre selskaber med fokus på værdiansættelse af virksomheder benytter DCF modellen som deres primære værdiansættelsesmodel. Denne gennemgang af henholdsvis RI- og DCF modellen har vist, at begge værdiansættel-

sesmodeller giver samme værdi, såfremt de interne sammenhænge i mellem modellerne bevares. Til gengæld synes RI modellen at være DCF modellen overlegen desto flere simplificerende forudsætninger, der laves i forbindelse med værdiansættelse af en virksomhed i praksis.

RI modellen har desuden intuitiv 'appeal'. For regnskabsbrugere er det mere naturligt at værdiansætte på basis af regnskabsmæssige begreber og nøgletal end cash flows. RI modellen fokuserer endvidere kun på antallet af år med overnormal indtjening til forskel fra DCF modellen, som fokuserer på indtjeningen i hele virksomhedens levetid. Ved at fokusere på indtjeningen i hele virksomhedens levetid slører det brugerens fokus ligesom det øger det mulige udfaldsrum i praksis. Endelig er forudsætningen om clean-surplus accounting en naturlig del af en analytikers arbejdsmetodik.

RI modellen fremtræder derfor som et stærkt alternativ til DCF modellen til værdiansættelse af virksomheder. Dette bør have interesse for praksis, der i de senere år i stigende omfang har benyttet den tilbagediskonterede cash flow model til værdiansættelse af virksomheder.

Fremtidig forskning indenfor området bør undersøge, hvorledes praktikere anvender værdiansættelsesmodellerne. Fokus bør være på hvorvidt de interne sammenhænge i forbindelse med en værdiansættelse bibeholdes eller om visse sammenhænge brydes for at simplificere værdiansættelsen. Formålet med en sådan analyse er at vurdere omfanget af 'quick and dirty valuation'. Dette studie indikerer, at praktikere, som værdiansætter efter 'quick and dirty' metoden, med fordel kan benytte RI modellen fremfor DCF-modellen.

Et andet fremtidigt forskningsområde er

et udvide Penman og Sougiannis' (1998) undersøgelser til at omfatte andre lande med en anden regnskabspraksis. Formålet er om man kan generalisere deres resultater til andre lande, herunder Danmark.

Endelig synes der at være et behov for en empirisk sammenligning af kapitalværdibaserede værdiansættelsesmetoder, som DCF og RI modellen, og de relativt mere simple værdiansættelsesmetoder som P/E og K/IV, der i stort omfang bliver benyttet i praksis [Barker (1999)]. Formålet er at vurdere præcisionen af de to grupper af værdiansættelsesmetoder.

## Summary

*The purpose of this article is to compare two models: the residual income model and the discounted cash flow model. To assess the two valuation models, three requirements as to a reliable valuation model are defined: 1) there should be no systematic errors in the use of the model (unbiased estimate), 2) the model must be user-friendly and the output (estimated value) comprehensible, and 3) the model must be built upon realistic prerequisites. A comparison of the two valuation models shows that both models yield the same value if the internal correlation is preserved. However, the residual in-*

*come model seems to be superior to the discounted cash flow model if more simplified prerequisites are being made in connection with company valuation (quick and dirty valuation). As, at the same time, the residual income model applies concepts known from the financial statement analysis, and is explicit in the number of budget years, it poses a strong alternative to the discounted cash flow model. The conclusions of the article should be of interest to business which in recent years has applied the discounted cash flow model for purposes of company valuation.*

## Noter

\* Denne artikel har draget nytte af konstruktive kommentarer og forslag fra Johannes Mouritzen, Christian Pedersen samt en anonym referee.

<sup>10</sup> RI modellen benævnes også EBO modellen.

<sup>2</sup> Middelret estimat vil sige, at der ikke forekommer systematiske fejl ved modellens estimater. Se endvidere afsnittene 2 og 4 nedenfor for en uddybning af begrebet.

<sup>3</sup> EVA begrebet markedsføres af konsulentfirmaet Stern Stewart

<sup>4</sup> Afsnit 4.0 nedenfor uddyber via taleksempler konsekvenserne af denne forudsætning.

<sup>5</sup> Det skal påpeges, at dette udsagn er baseret på forfatterens observationer af praksis.

<sup>6</sup> Anførelsestegn om 'budget'periodens start indikerer, at budgettet er baseret på realiseret talstørrelser. Møller (1999, 25) benytter betegnelsen tidshorisontens begyndelse.

<sup>7</sup> Terminalværdien udgør over 100% af den totale værdi af et selskab, såfremt den akkumulerede værdi af budgetperioden før terminalperioden er negativ. Det er typisk tilfældet for udviklingselskaber som Neurosearch og Bavarian Nordic Research Inst.

<sup>8</sup> Feltham og Ohlson (1995) vurderer betydningen af konservativ regnskabspraksis ved værdiansættelse af en virksomhed.

<sup>9</sup> Årsregnskabsloven paragraf 19 giver mulighed for at aktivere rettigheder, som erhverves mod vederlag.

## Litteratur

- Barker, R.G. : "The role of dividends in valuation models used by analysts and fund managers", *European Accounting Research*, pp. 195-218, 1999.
- Bernard, V.L. : "The Feltham-Ohlson Framework: Implications for empiricists", *Contemporary Accounting Research*, pp. 733-747, 1995.
- Christiansen, M. : "Udviklingstendenser i dansk regnskabspraksis", 1. ed., Account Data, 1995.
- Copeland, T., T. Koller, og J. Murrin : "*Valuation: Measuring and managing the value of companies*", 1st ed., John Wiley and Sons, 1990.
- Damodaran, A. : "*Damodaran on valuation: Security analysis and for investment and corporate finance*", John Wiley & Sons, Inc., 1994.
- Edwards, E.O. og P.W. Bell : "*The theory of and measurement of business income*", University of California Press, 1961.
- Feltham, G., og J. Ohlson : "Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities", *Contemporary Accounting Research*, pp. 689-731, 1995.
- Francis, J., P. Olsson, og J. Oswald : "Comparing accuracy and explainability of dividends, free cash flows and abnormal earnings equity valuation models", Working paper, University of Chicago, 1997. (findes også i Per Olsson (1998) - se nedenfor).
- Møller, P. F. : "Aktiekurs- og virksomhedsvurdering ud fra regnskabsdata", *Finans/Invest*, pp. 20-23, 1997.
- Møller, P. F. : "Værdiansættelsesmodeller – styrker og svagheder", *Finans/Invest*, pp 24-28, 1999.
- Ohlson, J. : "Earnings, book values, and dividends in equity valuation", *Contemporary Accounting Research*, pp. 661-687, 1995.
- Olsson, P. : "*Studies in company valuation*", Stockholm School of Economics, 1998.
- Penman, S.H. : "Return to fundamentals", *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, pp. 465-484, 1992.
- Penman, S.H. og T. Sougiannis : "A comparison of dividend, cash flow, and earnings approaches to equity valuation", *Contemporary Accounting Research*, pp. 343-383, 1998.
- Plenborg, T. : "*The information content of accrual and cash flow based performance measures*", Publiiseret ph.d. afhandling, Institut for Regnskabsvæsen, Økonomistyring og Revision, Handelshøjskolen i København, 1996.
- Plenborg, T. : "Værdiansættelse i praksis – ud fra henholdsvis DDM, RI- og DCF modellen", *Revision & Regnskabsvæsen*, pp. 22-29, april 2000.
- Rappaport, A. : "*Creating shareholder value*", Free Press, 1986.
- Stewart, J. : "*The quest for value*", Harper Business, 1991.
- Stickney, C. P. og P.R. Brown : "*Financial reporting and statement analysis*", 4. udgave, The Dryden Press, 1999.